

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 08 FEB 2005



WIPO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

BEST AVAILABLE COPY

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande Internationale No. PCT/FR 03/50033	Date du dépôt International (jour/mois/année) 20.08.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 24.09.2002
Classification Internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB G01N21/71		
Déposant COMMISSARIAT À L'ENERGIE ATOMIQUE et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Base de l'opinion</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorité</p> <p>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</p>		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 23.04.2004	Date d'achèvement du présent rapport 04.02.2005	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Croucher, J N° de téléphone +49 89 2399-2704 	

PCT/FR 03/50033

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/50033

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui:	Revendications	1-11
	Non:	Revendications	-
Activité inventive	Oui:	Revendications	1-11
	Non:	Revendications	-
Possibilité d'application industrielle	Oui:	Revendications	1-11
	Non:	Revendications	-

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

L'invention concerne un procédé de spectroscopie d'émission optique d'un liquide excité par un laser impulsif focalisé sur sa surface,

L'état de la technique le plus proche:

D1 WO 02/063284 A2 (NORANDA)

Les caractéristiques suivantes ont été divulguées combinées entre elles dans le document D1 (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document):

- la zone d'analyse ("the liquid surface") est balayée par un écoulement laminaire de gaz ("a blower... positioned to blow air parallel and close to the liquid surface", page 14 lignes 5 à 6)
- ayant une vitesse et une section suffisantes pour éliminer les résidus du plasma en suspension dans le gaz ("deflects splashed or otherwise ejected liquid", page 14 ligne 6)
- et résultant d'une première impulsion laser, avant que ne survienne l'impulsion laser suivante.

L'objet de la revendication 1 diffère de la divulgation de document D1 en ce que l'écoulement laminaire de gaz réalise un effet de contention de la surface libre du liquide. Document D1 divulge l'utilisation d'un flux de gaz balayant parallèle et au voisinage de la zone analysée. Pourtant, ce flux ne contient pas la surface libre du liquide. Pour qu'il liquide de D1 soit contenu, le dispositif de D1 aurait besoin des modifications inventives.

L'objet de la revendication indépendante 1, et revendication indépendante 10 *mutatis muntandi*, est donc nouveau et inventive (article 33(2)(3) PCT). Par conséquent, les revendications dépendantes 2-9 et 11 satisfaisant aussi aux exigences de la PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

15

20

25

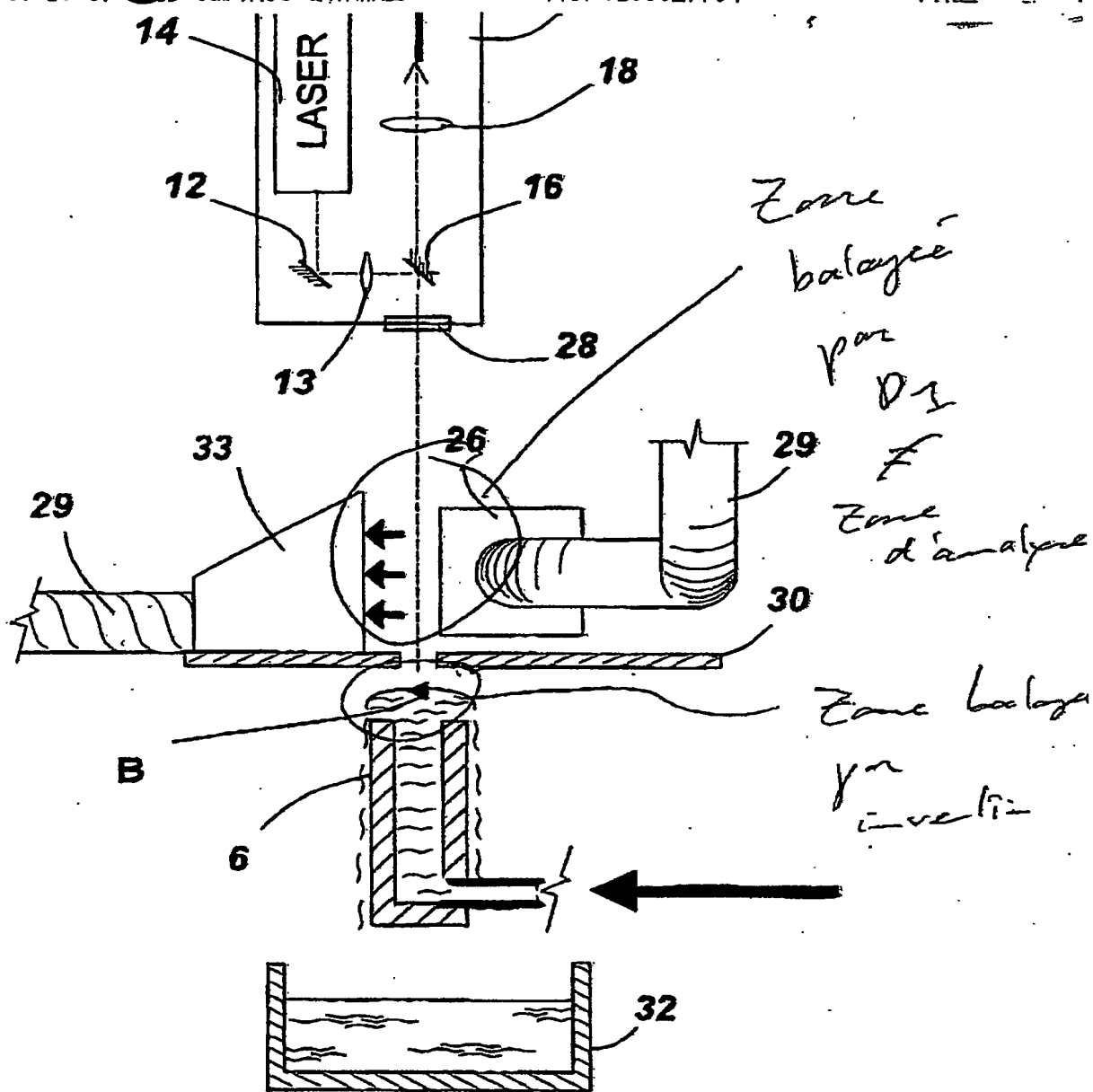


Figure 3

REVENDEICATIONS

1. Procédé de spectroscopie d'émission optique d'un liquide (301) excité par un laser impulsif (402) focalisé sur sa surface, caractérisé en ce que la zone d'analyse (304) est balayée par un écoulement laminaire de gaz (309) ayant une
5 vitesse et une section suffisantes pour éliminer les résidus du plasma en suspension dans le gaz et résultant d'une première impulsion laser, avant que ne survienne l'impulsion laser suivante afin que l'écoulement laminaire de gaz réalise un effet de contention de la surface libre du liquide.

10 2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que la vitesse du gaz est déterminée en fonction d'au moins une des caractéristiques suivantes du liquide analysé : sa température, sa viscosité, son débit, la nature turbulente ou laminaire de son écoulement.

15 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la section balayée par l'écoulement laminaire du gaz est déterminée en fonction d'au moins une des caractéristiques suivantes : vitesse d'expansion du plasma, cadence de récurrence des impulsions laser, justesse de la
20 mesure.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le liquide est en écoulement dans la zone d'analyse.

25 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le gaz est conduit dans la zone d'analyse par un conduit (313, 302) entourant le conduit (302) du liquide analysé.

30 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le faisceau laser est incliné par rapport au plan formé par la surface du liquide d'un angle distinct de 90 degrés.

7. Procédé selon la revendication 6 caractérisé en ce que le faisceau laser est incliné par rapport au plan formé par la surface du liquide d'un angle supérieur à 60 degrés.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le faisceau émis par le liquide suite à l'excitation par le faisceau laser est recueilli colinéairement au faisceau laser.

5 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le gaz est de l'argon ou de l'hélium.

10 10. Dispositif de spectroscopie d'émission optique d'un liquide excité par un laser impulsif focalisé sur la surface de ce liquide, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un laser apte à générer des impulsions de lumière cohérente d'une densité de puissance d'au moins 1 Gw/cm^2 ,

- des moyens aptes à générer un jet du liquide à analyser laminaire sur une longueur d'au moins un centimètre,

15 - des moyens aptes à générer un jet laminaire de gaz parallèle à la surface du liquide à analyser, et en contact avec elle, éliminer les résidus du plasma en suspension dans le gaz et résultant d'une première impulsion laser,

20 - des moyens aptes à focaliser le faisceau laser dans la zone d'analyse, sur la surface du jet de liquide à analyser,

- un moyen apte à recueillir la lumière résultant de l'interaction des impulsions lumineuses du laser avec le jet du liquide à analyser,

25 - un spectroscope apte à fonctionner dans la plage de fréquences où se trouvent les raies d'émission du liquide à analyser, et agencé de manière à recevoir la lumière d'interaction recueillie par le faisceau de fibres optiques,

- des moyens aptes à faire circuler le liquide à analyser sous forme de jet, et

30 - des moyens aptes à faire circuler sous forme de jet le gaz devant s'écouler tangentiellement au liquide à analyser.

11. Dispositif selon la revendication 10 caractérisé en ce que le moyen apte à recueillir la lumière d'émission du liquide à analyser est telle que cette lumière est recueillie
35 colinéairement au faisceau laser d'excitation,

- et en ce que le dispositif comporte une enceinte étanche dans laquelle se trouvent le liquide à analyser et les moyens aptes à générer le jet laminaire de gaz,
- la colinéarité du faisceau laser d'excitation et de la direction de la lumière recueillie permettant l'utilisation d'un seul hublot de l'enceinte pour le faisceau laser et la lumière recueillie.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/FR2003/050033



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference B10935 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR2003/050033	International filing date (<i>day/month/year</i>) 20 août 2003 (20.08.2003)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 24 septembre 2002 (24.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01N 21/71		
Applicant COMMISSARIAT À L'ENERGIE ATOMIQUE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 23 avril 2004 (23.04.2004)	Date of completion of this report 04 February 2005 (04.02.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR2003/050033

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-15, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-11, filed with the letter of 14 January 2005 (14.01.2005)
- ☒ the drawings:
pages 1/2-2/2, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 12
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 03/50033

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims	-	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims	-	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims	-	NO

2. Citations and explanations

The invention relates to an optical emission spectroscopy method for analysing a liquid excited by a pulse laser focused on the surface thereof.

The closest prior art:

D1: WO 02/063284 A2 (NORANDA)

D1 discloses the following combined features (the references between parentheses apply to said document):

- the analysis area ("the liquid surface") is swept by a laminar gas flow ("a blower... positioned to blow air parallel and close to the liquid surface", page 14, lines 5 to 6),
- which has sufficient velocity and cross-section to remove the plasma residues in suspension in the gas ("deflects splashed or otherwise ejected liquid", page 14, line 6)
- and results from a first laser pulse, before the subsequent laser pulse occurs.

The subject matter of claim 1 differs from the disclosure of D1 in that the laminar flow of gas has the effect of retaining the free surface of the liquid. D1 discloses the

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 03/50033

use of a gas flow that sweeps parallel to and in the vicinity of the area analysed. However, this flow does not retain the free surface of the liquid. The device of D1 would require inventive alterations for the liquid of D1 to be retained.

The subject matter of independent claim 1 and independent claim 10, *mutatis mutandi*, is therefore novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)). Consequently, dependent claims 2 to 9 and 11 also meet the PCT requirements of novelty and inventive step.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.